

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
14 juillet 2005 (14.07.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/064937 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : **H04N 7/08**

(72) Inventeurs; et

(21) Numéro de la demande internationale :

(75) Inventeurs/Déposants (*pour US seulement*) : **DURAND, Gilles** [FR/FR]; 62, rue du Grillon, F-95610 Eagny (FR). **BEUNE, Olivier** [FR/FR]; 8, rue de l'Abbaye, F-92190 Meudon (FR). **VERMEGLIO, Laurent** [FR/FR]; 18, rue Anatole France, F-92800 Puteaux (FR).

PCT/FR2004/050726

(22) Date de dépôt international :

17 décembre 2004 (17.12.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(74) Mandataires : **FERAY, Valérie** etc.; Feray Lenne Conseil, 39-41, avenue Aristide Briand, F-92163 Antony cedex (FR).

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

0315433 23 décembre 2003 (23.12.2003) FR

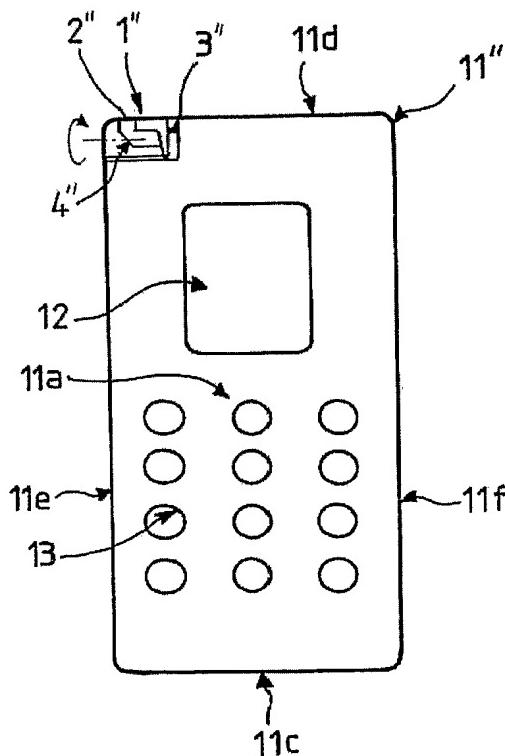
(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,

(71) Déposant (*pour tous les États désignés sauf US*) : **TCL & ALCATEL MOBILE PHONES LIMITED** [CN/CN]; Room 904, Tower 1, China Hong Kong City, 33 Canton Road, Tsimsha Tsui, Hong Kong (CN).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: COMMUNICATION TERMINAL COMPRISING A MULTI-DIRECTIONAL CAMERA

(54) Titre : TERMINAL DE COMMUNICATION COMPRENANT UNE CAMERA ORIENTABLE



(57) **Abstract:** The invention relates to a communication terminal comprising a multi-directional image acquisition system (1"), said image acquisition system (1") consisting of: image capture means (3"), at least one optical lens (2") and reflection means (4") which provide the image to the image capture means (3"). According to the invention, the reflection means (4") are mounted such as to rotate around the optical axis of the image capture means (3"). The invention is characterised in that the reflection means (4") are located on the optical path between the optical lens (2") and the image capture means (3).

(57) **Abrégé :** Terminal de communication comprenant un système d'acquisition d'image orientable (1"), ledit système d'acquisition d'image (1") comprenant des moyens de capture d'image (3"), au moins une lentille optique (2"), et des moyens de réflexion (4") fournissant l'image aux moyens de capture de l'image (3"); ledits moyens de réflexion (4") étant montés en rotation autour de l'axe optique des moyens de capture de l'image (3"), caractérisé en ce que lesdits moyens de réflexion (4") sont situés sur le trajet optique entre la lentille optique (2") et les moyens de capture d'image (3).



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) :** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Terminal de communication comprenant une caméra orientable

La présente invention concerne un terminal de communication comprenant une caméra orientable.

5 Un des domaines d'application, non exclusif, de l'invention est celui des terminaux radiotéléphoniques mobiles.

L'invention s'applique notamment, mais non exclusivement, à un terminal fonctionnant dans un réseau selon les standards GSM (Groupe spécial Systèmes Mobiles publics de radiocommunication),
10 DCS, PCS ou UMTS, ou encore un terminal de type DECT (Digital European Cordless Telecommunications en anglais).

De plus en plus de terminaux de communication sont équipés d'une caméra, généralement située au dos du terminal, et permettant à l'utilisateur du terminal de prendre une photo d'un sujet
15 situé devant lui. L'utilisateur peut cadrer le sujet tout en visualisant l'image du sujet sur l'écran d'affichage du terminal, avant de prendre la photo.

Lorsque l'utilisateur veut se prendre en photo, il doit regarder le dos de son terminal mais ne peut plus visualiser son image sur l'écran
20 d'affichage du terminal avant de prendre la photo, et donc il ne peut pas cadrer correctement son image.

Il est connu de l'art antérieur un système d'acquisition d'images 1, représenté sur la figure 1, comportant un objectif composé d'au moins une lentille 2, d'un capteur 3, d'un boîtier 7 et
25 d'un connecteur électronique flexible 10. Le système d'acquisition d'image est situé, par exemple, au sommet du boîtier 11 du terminal.

Le capteur 3 est placé dans le boîtier 7. La lentille 2 est placée devant le capteur 3, dans une ouverture ménagée dans la paroi du boîtier 7.

30 Le boîtier 7 comporte une protubérance cylindrique 8 qui s'enfonce dans le boîtier 11 du terminal. La protubérance 8 est approximativement verticale quand le terminal est dans sa position habituelle d'utilisation. La protubérance 8 est montée de façon à

pouvoir tourner sur 180°, tout en solidarisant le système 1 au boîtier 11 du terminal.

En faisant tourner le boîtier 7, l'utilisateur dirige la lentille 2 vers l'avant ou vers l'arrière du terminal, à volonté.

5 La lentille 2 est dirigée vers le sujet et forme une image du sujet sur le capteur 3 qui enregistre cette image et la transmet sur l'écran d'affichage du terminal via le connecteur électronique flexible 10. Lorsque l'utilisateur du terminal désire se prendre en photo, il lui suffit de tourner le système 1 vers lui.

10 Cependant le connecteur 10 est très fragile et soumis à des contraintes de manipulation répétée, il se rompt très facilement et le système d'acquisition d'images 1 devient alors inutilisable.

Une solution à ce problème est connue dans le document GB 2 368 992.

15 Le document décrit un système d'acquisition d'image 1' représenté sur la figure 2. Ce système 1' comporte un objectif composé d'au moins une lentille optique 2', d'un capteur 3', d'un miroir 4.

Le capteur 3' est placé dans un boîtier 7' qui comporte une 20 ouverture portant la lentille 2'. La lentille 2' est placée directement en face du capteur 3', et forme une image du sujet sur le capteur 3'.

Le boîtier 7' du système 1'' est fixé à l'intérieur du boîtier du terminal, mais de telle sorte que la lentille 2' affleure à la surface externe de la paroi 6' du terminal.

25 Le miroir 4 est extérieur au boîtier 7' du système 1'. Il est monté sur un support (non représenté) qui est à l'extérieur du boîtier 11' du terminal et qui peut tourner autour d'un axe de rotation confondu avec l'axe optique 14 de la lentille 2' et du capteur 3'. Il est ainsi déplaçable entre deux positions angulaires prédéterminées, qui 30 diffèrent de 180°. Le miroir 4 est toujours incliné de 45° par rapport à l'axe optique 14 de la lentille 2'.

Si le système 1' est situé au sommet du terminal, par exemple, le miroir 4 a un axe de rotation approximativement vertical. Le

système 1' a alors un axe optique 15 qui peut être déplacé dans un plan horizontal. Il permet de capter une image à l'avant ou à l'arrière du terminal, selon que le miroir 4 est dans l'une ou l'autre des deux positions prédéterminées.

5 Les images obtenues respectivement dans ces deux cas sont décalées de 180° autour de l'axe 14. Un circuit électronique permet alors de retourner l'image obtenue dans un sens convenable.

Cependant, cette solution présente l'inconvénient de nécessiter un miroir 4' de grande taille relativement à la taille de la lentille 2'. En effet, l'image est transformée par la lentille après le renvoi d'angle puisque le miroir 4' est situé devant la lentille 2'. Le miroir 4' est donc situé dans le cône de divergence de la lentille 2', et à cause de cela il doit avoir une grande taille pour avoir un champ de vision ayant une taille angulaire raisonnable.

15 Cette solution présente donc l'inconvénient de nécessiter de prévoir plus de place à la surface du terminal pour une caméra surmontée d'un miroir. De plus, le miroir est une pièce extrêmement fragile. Il doit être surmonté d'une bulle plastique pour le protéger. Cette solution n'est absolument pas compacte.

20

L'invention a pour but de fournir un système d'acquisition d'image plus compact et résistant.

L'invention, à cet effet, concerne un terminal de communication comprenant un système d'acquisition d'image orientable, ledit système d'acquisition d'image comprenant des moyens de capture d'image, au moins une lentille optique, et des moyens de réflexion fournissant l'image aux moyens de capture de l'image; lesdits moyens de réflexion étant montés en rotation autour de l'axe optique des moyens de capture de l'image, caractérisé en ce que lesdits moyens de réflexion sont situés sur le trajet optique entre la lentille optique et les moyens de capture d'image.

Le système ainsi caractérisé est plus compact que les systèmes connus parce qu'il nécessite un miroir de taille plus faible, pour un même diamètre de l'objectif.

En effet, l'objectif fait converger les rayons lumineux qui l'ont traversé.

Le faisceau lumineux est donc plus étroit en face de l'objectif. Il est donc possible de le dévier au moyen d'un miroir de taille plus 5 faible, si le miroir est placé en aval de l'objectif.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de l'invention, donné à titre illustratif et pas limitatif, et des dessins énoncés ci-dessous.

10 - La figure 1, déjà décrite, illustre un système d'acquisition d'image pour terminal mobile, selon l'art antérieur.

- La figure 2 déjà décrite, illustre un deuxième système d'acquisition d'image pour terminal mobile, selon l'art antérieur.

15 - La figure 3 illustre un système d'acquisition d'image pour terminal mobile, selon l'invention.

- Les figures 4 et 5 illustrent deux terminaux comprenant un système d'acquisition d'image pour terminal mobile, selon l'invention.

Le terminal mobile de la figure 3 comprend un système d'acquisition d'image 1'', comprenant un capteur d'image 3'', un 20 objectif constitué d'au moins une lentille optique 2'', et d'un miroir 4'.

Le miroir 4'' est situé sur le trajet optique entre la lentille 2'' et le capteur 3''.

Les moyens de capture de l'image 3'' sont par exemple un capteur ou tout autre dispositif sensible à la lumière.

25 Les moyens de réflexion 4'' sont par exemple un miroir 4'' ou tout autre dispositif sensible à la lumière, tel qu'un prisme ou une surface plastique métallisé e.

Le système d'acquisition d'images 1'' est compris dans un cylindre scindé en deux parties: une première partie 5a comprenant 30 la lentille 2'' et le miroir 4'' et une deuxième partie 5b comprenant le capteur 3'' connectée sur le terminal.

La deuxième partie 5b du cylindre constituant le système d'acquisition d'images 1'' est fixée à demeure sur le terminal.

La première partie 5a du cylindre constituant le système d'acquisition d'images 1'' est rotative par rapport à la deuxième partie 5b du cylindre.

Ainsi, le miroir 4'' et la lentille 2'' sont rotatifs par rapport au capteur 3'' fixe.

Et comme le miroir 4'' est situé derrière la lentille 2'' par rapport au sujet à prendre en photo, le miroir ne se trouve pas dans le cône de divergence de la lentille 2'' et n'a pas de contrainte de taille, comme c'est le cas dans l'art antérieur.

Le cylindre permet également de préserver des poussières le système d'acquisition d'images 1''.

Sur les figures 4 et 5 sont représentés deux terminaux 15 comprenant le système d'acquisition d'image 1''.

Les terminaux de communication illustrés comprennent un boîtier 11'' comportant une paroi antérieure 11a, une paroi postérieure 11b, un bord inférieur 11c et un bord supérieur 11d, un premier bord latéral 11e et un deuxième bord latéral 11f.

20 Les bords respectivement inférieur 11c et supérieur 11d bordent les deux parois respectivement antérieure 11a et postérieure 11b du boîtier 11'' du terminal.

Sur la paroi antérieure 11a se trouve un écran d'affichage 12, un clavier 13 et le système d'acquisition d'image 1''.

25 Sur la figure 4 le système d'acquisition d'image 1'' est inséré, par exemple, dans un trou ménagé dans la paroi antérieure 11a le long du bord supérieur 11d.

Sur la figure 5 le système d'acquisition d'image 1'' est inséré, par exemple, dans un trou ménagé dans la paroi antérieure 11a le 30 long du premier bord latéral 11e.

Le système d'acquisition d'image 1'' étant très compact, il est possible de l'insérer le long d'un des bords inférieur 11c, ou supérieur 11d, ou latéral 11e, ou encore deuxième bord latéral 11f, sans craindre de l'endommager puisque le miroir, pièce très fragile, est 5 protégé par la lentille située en bordure du terminal.

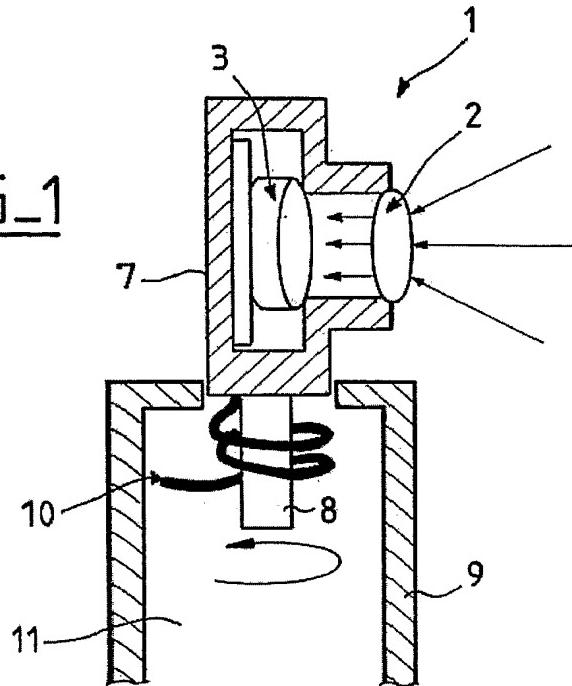
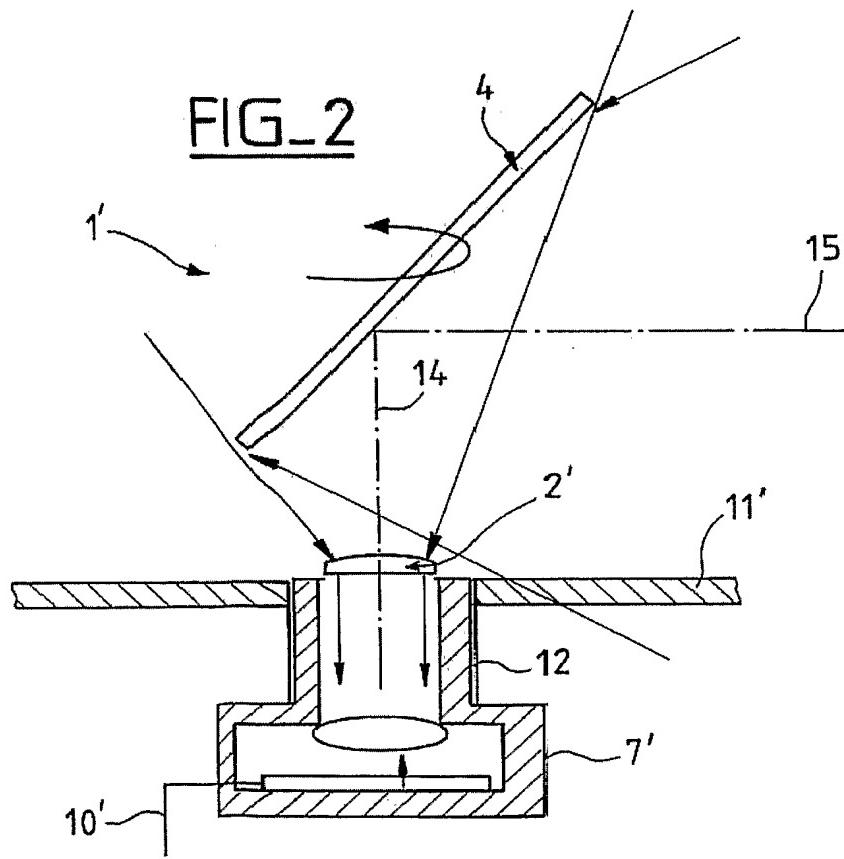
Il peut également être prévu de ne pas faire affleurer la lentille en bordure du terminal pour la protéger.

Le système d'acquisition d'image 1'' peut également être constitué d'une seule pièce moulée en plastique dans laquelle un 10 capteur 3'' est placé. Cette pièce plastique est moulée de façon à générer une bulle pour jouer le rôle de la lentille 2'' ; et dont une partie oblique, située en regard de la bulle jouant le rôle de lentille 2'', est métallisée pour jouer le rôle d'un miroir 4''.

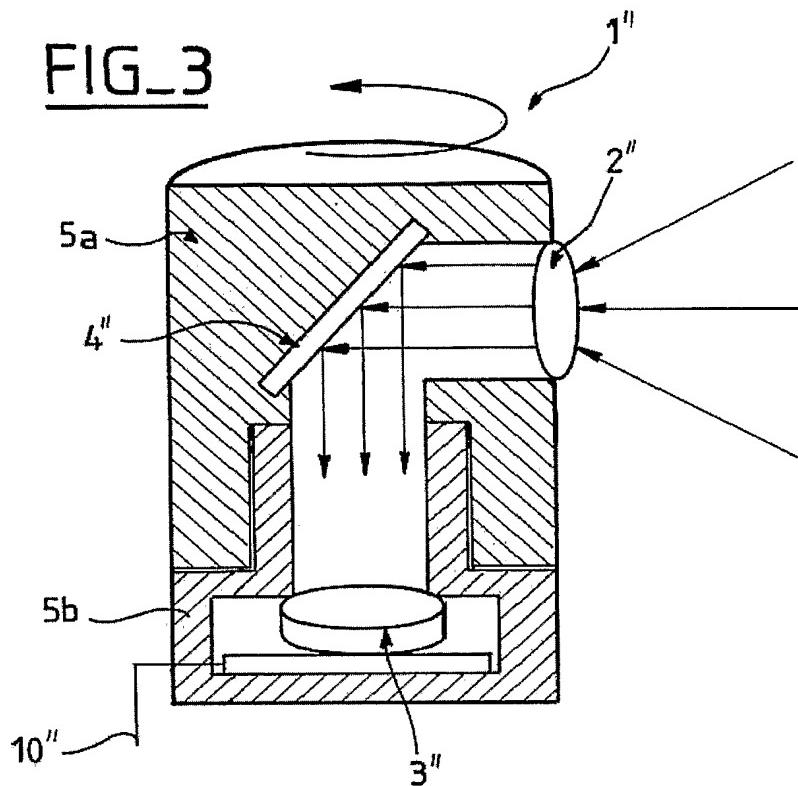
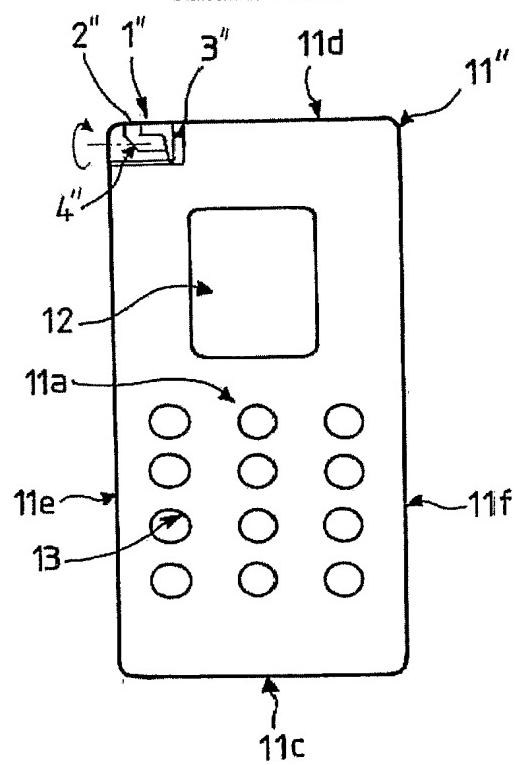
REVENDICATIONS

1. Terminal de communication comprenant un système d'acquisition d'image orientable (1''), le dit système d'acquisition d'image (1'') comprenant des moyens de capture d'image (3''), au moins une lentille optique (2''), et des moyens de réflexion (4'') fournissant l'image aux moyens de capture de l'image (3''); lesdits moyens de réflexion (4'') étant montés en rotation autour de l'axe optique des moyens de capture de l'image (3''), caractérisé en ce que lesdits moyens de réflexion (4'') sont situés sur le trajet optique entre la lentille optique (2'') et les moyens de capture d'image (3).
2. Terminal de communication selon la revendication 1, caractérisé en ce que le système d'acquisition d'image (1'') est compris dans un cylindre scindé en deux parties : une première partie (5a) comprenant la lentille (2'') et le miroir (4'') et une deuxième partie (5b) comprenant les moyens de capture de l'image (3'') connectés sur le terminal.
3. Terminal de communication selon la revendication 2, caractérisé en ce que la deuxième partie (5b) du cylindre est fixée à demeure sur ledit terminal.
4. Terminal de communication selon les revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la première partie (5a) du cylindre constituant le système d'acquisition d'image (1'') est rotative par rapport à la deuxième partie (5b) du cylindre.
5. Terminal de communication selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de capture de l'image (3'') sont un capteur (3'') ou tout autre dispositif sensible à la lumière.
6. Terminal de communication selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de réflexion (4'') sont un miroir, ou un prisme, ou tout autre système réfléchissant de forme et de constitution diverse.

1/2

FIG_1FIG_2

2/2

FIG_3FIG_4FIG_5